

PAT-NO: JP411180224A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 11180224 A

TITLE: INTERIOR EQUIPMENT OF AUTOMOBILE AND
INSTALLATION OF INTERIOR SOUND ABSORBING MATERIAL FOR
AUTOMOBILE

PUBN-DATE: July 6, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAGASHIMA, SATOSHI	N/A
ITO, HITOSHI	N/A
NEMOTO, KOICHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NISSAN MOTOR CO LTD	N/A

APPL-NO: JP09351132

APPL-DATE: December 19, 1997

INT-CL (IPC): B60R013/02, B32B027/36 , B60R013/08

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the weight of a vehicle without impairing the cabin internal quiet by sharing the optimum quiet function to the interior equipment for a head lining, a dash insulator and a floor insulator.

SOLUTION: In this interior equipment, 70-90% of the total surface area and 70-90% of the total volume, of a head lining, a dash insulator and a floor insulator is made of a polyester material, or a sound absorbing material mainly composed of a polyester fiber material, a surface layer part of the head lining is made of a specific mixed polyester fiber body, the dash insulator

comprises
a layer of low density and a layer of high density, the sound
absorbing
material used in the layer of low density is a specific mixed
polyester fiber
body, and the sound absorbing material used in the floor insulator
comprises a
surface layer part of a specific mixed polyester fiber body and a
basic part of
a specific mixed polyester fiber body.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

----- KWIC -----

Abstract Text - FPAR (1):

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the weight of a vehicle without
impairing
the cabin internal quiet by sharing the optimum quiet function to the
interior
equipment for a head lining, a dash insulator and a floor insulator.

Abstract Text - FPAR (2):

SOLUTION: In this interior equipment, 70-90% of the total surface
area and
70-90% of the total volume, of a head lining, a dash insulator and a
floor
insulator is made of a polyester material, or a sound absorbing
material mainly
composed of a polyester fiber material, a surface layer part of the
head lining
is made of a specific mixed polyester fiber body, the dash insulator
comprises
a layer of low density and a layer of high density, the sound
absorbing
material used in the layer of low density is a specific mixed
polyester fiber
body, and the sound absorbing material used in the floor insulator
comprises a
surface layer part of a specific mixed polyester fiber body and a
basic part of
a specific mixed polyester fiber body.

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-180224

(43)公開日 平成11年(1999)7月6日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

B 6 0 R 13/02

B 6 0 R 13/02

Z

B 3 2 B 27/36

B 3 2 B 27/36

B 6 0 R 13/08

B 6 0 R 13/08

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平9-351132

(22)出願日 平成9年(1997)12月19日

(71)出願人 000003997

日産自動車株式会社

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

(72)発明者 永島 智

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72)発明者 伊藤 仁

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

(72)発明者 根本 好一

神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産

自動車株式会社内

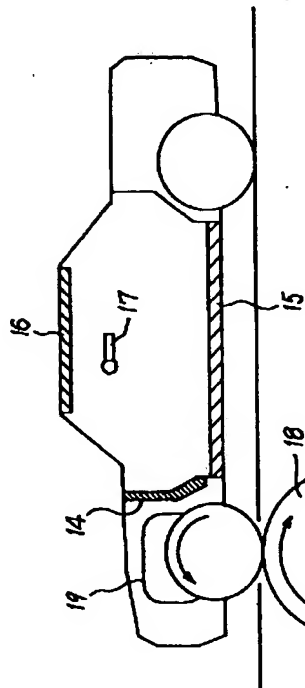
(74)代理人 弁理士 杉村 暁秀 (外8名)

(54)【発明の名称】 自動車用内装品および自動車用内装吸音材の配置方法

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータ用内装部品に最適な静粛性機能を分担させることで、車室内静粛性を損なわずに、車両重量の低減を図る。

【解決手段】 ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの合計表面積の70～90%および合計体積の70～90%がポリエステル材、若しくはポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、ヘッドライニングは、表層部が所定の混合ポリエステル繊維体であり、基材部が所定の混合ポリエステル繊維体であり、ダッシュインシュレータが低密度層と高密度層から成り、低密度層を構成する吸音材が、所定の混合ポリエステル繊維体であり、フロアインシュレータを構成する吸音材が、表層部が所定の混合ポリエステル繊維体であり、基材部が所定の混合ポリエステル繊維体から成る。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータを含んでなる自動車用内装品であって、

該ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの各部品の一部または全体が、ポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、該ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの3部品の合計表面積の70～90%および合計体積の70～90%がポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、

該ヘッドライニングを構成する吸音材が、表層部と基材部の2層から成り、表層部が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が0.5～1.0kg/m²であり、

該ダッシュインシュレータが低密度層と高密度層から成り、該低密度層を構成する吸音材が、ダッシュインシュレータの全表面積の50～90%を構成し、該吸音材が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、

該フロアインシュレータを構成する吸音材が、表層部と基材部から構成され、表層部が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μ mの一般繊維と混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が、0.5～1.0kg/m²であることを特徴とする、前記自動車用内装品。

【請求項2】 ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの自動車用内装品の各部品の一部、若しくは全体に、ポリエステル繊維材を主成分とする吸音材を配置させる自動車用内装吸音材の配置方法であって、

該ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの3部品の合計表面積の70～90%および合計体積の70～90%がポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、

該ヘッドライニングを構成する吸音材が、表層部と基材部の2層から成り、表層部が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が0.5～1.0kg/m²であり、

該ダッシュインシュレータが低密度層と高密度層から成り、該低密度層を構成する吸音材が、ダッシュインシュレータの全表面積の50～90%を構成し、該吸音材が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、

該フロアインシュレータを構成する吸音材が、表層部と

基材部から構成され、表層部が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μ mの一般繊維と混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が、0.5～1.0kg/m²であることを特徴とする、前記自動車用内装吸音材の配置方法。

【請求項3】 自動車用内装部品のヘッドライニングの全表面を吸音材で構成し、ボディーパネルの天井部とヘッドライニング表皮との間にできる空間領域に該吸音材を配置する自動車用内装吸音材の配置方法であって、該吸音材が表層部と基材部の2層から成り、表層部が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、基材部が繊維径10～40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、該吸音材の面密度が0.5～1.0kg/m²であることを特徴とする、前記自動車用内装吸音材の配置方法。

【請求項4】 低密度層と高密度層から成る自動車用内装部品のダッシュインシュレータを、吸音材で構成し、ダッシュインシュレータの車室内側に位置する高密度層と、エンジンルームと車室内を分割するダッシュパネルとにより形成される空間領域に該吸音材を配置する自動車用内装吸音材の配置方法であって、該吸音材がダッシュインシュレータの全表面積の50～90%の面積を占め、該吸音材が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、該吸音材の面密度が0.5～1.5kg/m²であることを特徴とする、前記自動車用内装吸音材の配置方法。

【請求項5】 自動車用内装部品のフロアインシュレータを吸音材で構成し、該吸音材をカーペット表皮と車体パネルにより形成される空間領域に配置する自動車用内装吸音材の配置方法であって、該吸音材が表層部と基材部の2層から構成され、表層部が繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μ mの一般繊維と混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が、0.5～1.0kg/m²であることを特徴とする、前記自動車用内装吸音材の配置方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車用内装品および自動車用内装吸音材の配置方法に関し、更に詳しくはヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータに最適な静粛性機能分担をさせることにより、車室内静粛性を損なわずに、車両重量の低減を図ることを可能とする自動車用内装品および自動車用内装吸音材の配置方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、自動車に対するニーズとしては、安全性は勿論のこと車室内の静粛性が求められてきてい

る。自動車用内装材の中で車室内の静粛性に大きく影響を及ぼすものとして、ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータがある。

【0003】自動車ダッシュインシュレータ(1)は、エンジンルームと車室内の隔壁となるダッシュパネル(4)の車室内面上に位置し、低密度層(5)と高密度層(6)の2層構造から成る。このような構成とすることでダッシュパネル(4)と高密度層(6)により、低密度層(5)を間に挟んだ2重壁遮音構造が可能となり、車室内へのエンジンルームからの騒音伝達が低減されるものである。従来の低密度層の材料としては、フェルト、ポリウレタンフォーム、不織布等の多孔質基材からなるものが多い。また、高密度層の材料としては、充填材を混入した塩化ビニルシート、ゴムシート等が代表的である。

【0004】フロアインシュレータ(2)は、車室を外部と区画する車体フロアパネル(7)の車室内側に位置し、エンジンルームおよび路面等の車外から車室内へ騒音が伝達されることを防止する役目を持っている。フロアインシュレータ(2)は、その構成として、その車室内側最表面にカーペット表皮(10)を有し、カーペット表皮(10)と車体フロアパネル(7)との間に、ダッシュインシュレータと同様に低密度層のフロアインシュレータ基材部(8)と高密度層のフロアインシュレータ表層部(9)の2層構造が形成されている。低密度層の基材部は、フェルト、ポリウレタンフォーム、不織布等の多孔質材料によって形成されており、高密度層の表層部は充てん材を混入したEVA(エチレンビニルアセテート)材シート、ポリエチレンシート等の通気性の全くない材料で形成されている。

【0005】ヘッドライニング(3)は、その構成材料として、段ボールや樹脂をヘッドライニング基材部(12)とし、ヘッドライニング表皮部(13)を貼り付けたものが主流となっている。表皮部(13)と車体ルーフパネル(11)の間の基材部(12)としては、フェルトのような吸音材が設置され、車外からの侵入騒音の低減に効果を発揮している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】従来のダッシュインシュレータやフロアインシュレータは、それぞれの部品用の材料構成で、別々に製造され、それぞれの高密度層と車体パネルとにより2重壁遮音構造体が構成されることで遮音性能を確保していた。ところで、遮音性能を向上させるためには、一つ的手段としてダッシュインシュレータやフロアインシュレータの高密度層の重量を増大させることが有効である。しかし、これは部品重量増加につながるため好ましくない。この様に、個々の部品の性能向上策は存在するが、重量増加との引き換えで成立していたものであり、重量を低減することは遮音性能低下につながるものであった。

【0007】従来の音振関連部品の性能は、個々の性能を最大限に発揮することを目標としており、他部品との機能分担は行なわれていなかったのがその原因でもある。つまり車室内の静粛性向上は個別部品の性能向上によって成立していたものである。

【0008】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、成形体からなる遮音構造体において、主として自動車用ダッシュインシュレータ、フロアインシュレータ及びヘッドライニングの3部品の組み合わせで、車室内静粛性機能を分担させ、最小限の材料構成で最大限の機能を発揮させることを狙ったものである。これにより各部品ごとには従来品に比べて軽量で遮音性能が劣る場合でも、互いの機能分担を成立させることで、車両全体では従来と同等又はそれ以上の遮音性能を確保して、かつ重量の低減を図ることが可能となる。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明はヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータを含んでなる自動車用内装品であって、該ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの各部品の一部または全体が、ポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、該ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの3部品の合計表面積の70～90%および合計体積の70～90%がポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、該ヘッドライニングを構成する吸音材が、表層部と基材部の2層から成り、表層部が繊維径10～30 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が0.5～1.0 kg/m^2 であり、該ダッシュインシュレータが低密度層と高密度層から成り、該低密度層を構成する吸音材が、ダッシュインシュレータの全表面積の50～90%を構成し、該吸音材が繊維径10～30 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、該フロアインシュレータを構成する吸音材が、表層部と基材部から構成され、表層部が繊維径10～30 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10～40 μm の一般繊維と混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が、0.5～1.0 kg/m^2 であることを特徴とする。

【0010】更に本発明は、ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの自動車用内装品の各部品の一部、若しくは全体に、ポリエステル材、若しくはポリエステル繊維材を主成分とする吸音材を配置させる自動車用内装吸音材の配置方法であって、該ヘッドライニング、ダッシュインシュレータおよびフロアインシュレータの3部品の合計表面積の70～

90%および合計体積の70~90%がポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成されており、該ヘッドライニングを構成する吸音材が、表層部と基材部の2層から成り、表層部が繊維径10~30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10~40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が0.5~1.0kg/m²であり、該ダッシュインシュレータが低密度層と高密度層から成り、該低密度層を構成する吸音材が、ダッシュインシュレータの全表面積の50~90%を構成し、該吸音材が繊維径10~30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、該フロアインシュレータを構成する吸音材が、表層部と基材部から構成され、表層部が繊維径10~30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10~40 μ mの一般繊維と混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が、0.5~1.0kg/m²であることを特徴とする。

【0011】更に本発明は、自動車用内装部品のヘッドライニングの全表面を吸音材で構成し、ボディパネルの天井部とヘッドライニング表皮との間にできる空間領域に該吸音材を配置する自動車用内装吸音材の配置方法であって、該吸音材が表層部と基材部の2層から成り、表層部が繊維径10~30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、基材部が繊維径10~40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、該吸音材の面密度が0.5~1.0kg/m²であることを特徴とする。

【0012】更に本発明は、低密度層と高密度層から成る自動車用内装部品のダッシュインシュレータを、吸音材で構成し、ダッシュインシュレータの車室内側に位置する高密度層と、エンジンルームと車室内を分割するダッシュパネルとにより形成される空間領域に該吸音材を配置する自動車用内装吸音材の配置方法であって、該吸音材がダッシュインシュレータの全表面積の50~90%の面積を占め、該吸音材が繊維径10~30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、該吸音材の面密度が0.5~1.5kg/m²であることを特徴とする。

【0013】更に本発明は、自動車用内装部品のフロアインシュレータを吸音材で構成し、該吸音材をカーペット表皮と車体パネルにより形成される空間領域に配置する自動車用内装吸音材の配置方法であって、該吸音材が表層部と基材部の2層から構成され、表層部が繊維径10~30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体であり、基材部が繊維径10~40 μ mの一般繊維と混合ポリエステル繊維体であり、該吸音材の面密度が、0.5~1.0kg/m²であることを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】上記目的は、自動車の車室内に設置される自動車用内装部品において、ヘッドライニング、ダッシュインシュレータ、フロアインシュレータを対象とし、これらの部品の一部、若しくは全体にポリエステル繊維材を主成分とする吸音材を配置させることにより達成された。

【0015】以下、本発明について詳細に説明する。本発明を説明するに際し、本発明で用いられる若干の用語について次のように説明する。「原着一般繊維」とは、繊維自体が各種の色を有する一般繊維をいう。「一般繊維」とは、吸音材を成す不織布を構成するための主たる繊維であり、各種の断面形状、長さ、太さを有する繊維をいう。例えば、中空丸断面コンジュゲート繊維をいう。「原着バインダー繊維」とは、混合された繊維どうしを結合させる、有色のバインダー繊維をいう。「バインダー繊維」とは、繊維どうしを結合させる繊維をいう。

【0016】まず、自動車の車室内に設置する自動車用内装部品において、ヘッドライニング、ダッシュインシュレータ、フロアインシュレータの3部品を対象とすることが必要である。これら3部品は車室内静粛性能を決定する上でその寄与度の高い部品であり、また音振関連内装部品の中で総重量が占める割合が高く、軽量化効果が大きいものである。

【0017】また、これら3部品の一部、もしくは全体をポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成する必要がある。ポリエステル繊維を主とする吸音材は軽量かつ高性能な吸音材であり、また動バネ定数の低い材料であるが、合成繊維であるためその繊維形状等を任意に操作できるものである。よって吸音材中の繊維配合を操作することが可能であり、吸音性能を制御することが可能となる。このため本発明の目的である遮音性能の確保と重量低減には欠くことのできない材料である。またポリエステル繊維は流通量性、コストの面からも有効な材料である。

【0018】前記対象3部品それぞれの構成に関し、ヘッドライニングはその全体、ダッシュインシュレータに関しては構成中の低密度層の全体、フロアインシュレータに関してはその全体がポリエステル繊維製吸音材で構成される必要がある。

【0019】まずヘッドライニングについて、これは車室内に侵入してきた騒音を吸音する役割を持つ。このため車室内側表面を含めたヘッドライニング全体が、吸音材となる必要があり、ポリエステル繊維製吸音材で構成される必要がある。

【0020】フロアインシュレータに関しても同様であり、車外からの騒音をフロアで吸音する役割を有するため、車室内側表面を含めた全体が吸音材となる必要がある。よって同様にフロアインシュレータの全体が、ポリ

エステル繊維製吸音材で構成される必要がある。このとき吸音されずに車室内へ透過した騒音が、ヘッドライニングに吸音されることになる。

【0021】ダッシュインシュレータに関しては、エンジンルームからの騒音を低減するために、その構成中の高密度層とダッシュパネルとで2重壁遮音構造体を形成させる必要がある。このときダッシュパネルと高密度層の間に挟まれる低密度層は、騒音を低減するために高吸音とバネ定数の低減の役割を果たす。従って、低密度層はその全体がポリエステル繊維製吸音材で構成される必要がある。

【0022】ヘッドライニング、ダッシュインシュレータ、フロアインシュレータ3部品中に占めるポリエステル製吸音材の割合については、それらの3部品の合計表面積の70～90%および合計体積の70～90%をポリエステル材、若しくはポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成する必要がある。

【0023】これら3部品の占める面積および体積は、車室内に設置される以上ある程度の制限がある。この制限の中で上記説明したようにヘッドライニング、フロアインシュレータはその全体が、ダッシュインシュレータに関しては構成中の低密度層の全体が、ポリエステル繊維材を主成分とする吸音材から構成される。よって合計表面積の70%未満および合計体積の70%未満では必要とする吸音材の量に不足し、遮音性能が確保できなくなる。またこの制限の中でダッシュインシュレータ中の高密度層は、2重壁遮音構造体を形成させる上で必要であり、吸音材が合計表面積の90%超および合計体積の90%超では必要な高密度層の量を確保できなくなる。

【0024】ヘッドライニングを構成する吸音材は、ヘッドライニングの全表面積を占有し、ボディーパネルの天井部とヘッドライニング表皮との間にできる全空間領域に設置され、当該吸音材は表層部と基材部の2層から成り、表層部は10～30 μ mの原着一般繊維と原着バインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、基材部は10～40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、当該吸音材の面密度は0.5～1.0kg/m²であることが必要である。

【0025】前記のように当該吸音材は表層部と基材部の2層から形成される必要がある。吸音材としての性能もちろん必要であるが、しかしヘッドライニングとしてその意匠性も必要である。このため車室内側表層部には意匠性を付与し、パネル側の層には意匠性を除外した吸音性の基材部を設置した2層で構成することになる。

【0026】前記のように表層部は、10～30 μ mの原着一般繊維と原着バインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成されなければならない。表層部には意匠性が必要であるため、繊維自体が各種の色を有する原着繊維を用いる必要がある。また混合されたポリエステル

繊維どうしを結合させ成形する上で、バインダー繊維の配合は不可欠である。

【0027】表層部を構成する混合ポリエステル体の繊維径は、10～30 μ mの範囲になければならない。10 μ m未満の細径原着繊維は製造が一般的でなく、コスト高を招く。一方30 μ m超の大径繊維を用いた場合、表層側から基材部が透けて見えてしまい意匠性を損ねるため不適である。

【0028】基材層は、繊維径10～40 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成されなければならない。基材部には吸音性能と同時にヘッドライニングとして剛性が必要である。よってポリエステル繊維どうしを結合させ成形体として剛性を確保する上でバインダー繊維の配合は不可欠である。

【0029】このとき基材部を構成する混合ポリエステル体の繊維径は、10～40 μ mの範囲になければならない。10 μ m未満の細径繊維は製造が一般的でなく、コスト高を招く。一方40 μ m超の大径繊維では十分な吸音性能を確保できなくなるため不適である。

【0030】当該吸音材は面密度0.5～1.0kg/m²にあることが必要である。これはヘッドライニングとして必要な吸音性能を有し、剛性等を確保するのに必要な面密度の範囲であり、0.5kg/m²未満では必要な吸音性能を確保できない。また材料コスト、部品重量増加の点から1.0kg/m²超にすることは好ましくない。

【0031】次にダッシュインシュレータに設置する吸音材は、ダッシュインシュレータの車室内側に位置する通気のない高密度層と、エンジンルームと車室内を分割するダッシュパネルとにより形成される空間領域に配置される。当該吸音材は低密度層を構成し、ダッシュインシュレータの全表面積の50～90%の面積を占め、当該吸音材は10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成した面密度0.5～1.5kg/m²であることが必要である。

【0032】当該吸音材は、ダッシュインシュレータの全表面積の50～90%の面積に設定される必要がある。ダッシュインシュレータは設置される場所がインスト奥のダッシュパネル上であり、スペース的にあまり余裕がなく、厚み方向は制限されることになる。しかし2重壁遮音構造体を形成させる上で必要な高密度層のスペースが確保されなければならない。従って低密度層を成す吸音材の占める割合も制限される。このとき全表面積の50%未満では満足な吸音性能を得ることが困難となる。しかし吸音材が全表面積の90%超を占有すると相対的に高密度層の割合が減少し、2重壁遮音構造体を形成させることが難しく、満足な吸音性能を得ることが困難となる。

【0033】当該吸音材は、繊維径10～30 μ mの一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で

10

20

30

40

50

構成されなければならない。ダッシュインシュレータは性能を向上させる上でダッシュパネルに密着させることが必要である。しかしダッシュパネルは複雑な形状であるため、これに追従させるには吸音材に成形性を付与することが必要となる。さらに長期的にヘタリが生じて厚みが減少し、性能低下につながるためバインダー繊維の配合は不可欠である。

【0034】当該吸音材を構成する混合ポリエステル繊維体の繊維径は、10～30 μm の範囲になければならない。10 μm 未満の細径繊維は製造が一般的でなく、コスト高を招く。さらに形状維持性が低下し十分な厚みを確保できず満足な遮音性能が得られない。また30 μm 超ではバネ定数が増加しやはり満足な遮音性能が得られない。

【0035】当該吸音材は面密度0.5～1.5 kg/m^2 にあることが必要である。これはダッシュインシュレータとして必要な吸音性能を有するのに必要な面密度の範囲であり、0.5 kg/m^2 以下では必要な吸音性能を確保できない。また材料コスト、部品重量増加、バネ定数増加等の点から1.5 kg/m^2 超にすることは好ましくない。

【0036】フロアインシュレータに設置する吸音材は、フロアインシュレータの全表面積を占有し、カーペット表皮と車体パネルにより形成される空間領域に配置され、当該吸音材は2層から成り、表層部が繊維径15～40 μm の原着一般繊維と原着バインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成され、基材層が繊維径10～40 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成された、面密度0.5～1.0 kg/m^2 であることが必要である。

【0037】当該吸音材は2層から形成される必要がある。吸音材としての性能を確保した上でフロアインシュレータとしてその車室内側表面には意匠性も必要である。このため車室内側には意匠性を付与し、パネル側の層には意匠性を除外した吸音材を設置した2層で構成することになる。

【0038】このとき表層部が繊維径10～30 μm の原着一般繊維と原着バインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成されなければならない。表層部には意匠性が必要であるため繊維自体が各種の色を有する原着繊維を用いる必要がある。また混合されたポリエステル繊維どうしを結合させ必要な形状に成形する上でバインダー繊維の配合は不可欠である。

【0039】繊維径は10～30 μm の範囲になければならない。フロアインシュレータ用表皮材に用いられる繊維として10 μm 未満の細径原着繊維は製造が一般的でなく、コスト高を招く。またニードルパンチの針が通りにくくなり製造上好ましくない。ヘッドライニングと同様に30 μm 超の繊維では表層側から基材部が透けて見えてしまい意匠性を損ねるため不適である。

【0040】基材層は10～40 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合ポリエステル繊維体で構成されなければならない。基材部には吸音性能と同時にフロアインシュレータとして乗員足元を支持する硬さが必要である。よってポリエステル繊維どうしを結合させ成形体として硬さを確保する上でバインダー繊維の配合は不可欠である。

【0041】このとき繊維径は10～40 μm の範囲になければならない。やはり10 μm 未満の細径繊維は製造が一般的でなく、コスト高を招く。またフロアインシュレータとして乗員足元を支持する硬さが確保できなくなり好ましくない。40 μm 超の繊維ではバネ定数の悪化等により十分な吸音性能を確保できなくなるため不適である。

【0042】当該吸音材は面密度0.5～1.0 kg/m^2 にあることが必要である。これはフロアインシュレータとして必要な吸音性能を有し、硬さ等を確保するのに必要な面密度の範囲であり、0.5 kg/m^2 未満では必要な吸音性能を確保できない。また材料コスト、部品重量増加、バネ定数悪化等の点から1.0 kg/m^2 超にすることは好ましくない。

【0043】このようにして構成した本発明の効果としては、ヘッドライニングに配置した吸音材には主として高周波での騒音低減、ダッシュインシュレータに配置した吸音材は中周波での騒音低減、フロアインシュレータに配置した吸音材は主として低周波での騒音低減を分担する。よって3部品合計では、50～10 kHz における周波数領域において、少なくとも従来品と同等の遮音性能を確保し、3部品合計の重量を低減させることが可能である。

【0044】

【実施例】以下に本発明の実施例を示す。

【0045】実施例1

ポリエステル製吸音材をヘッドライニングの全体、フロアインシュレータの全体、ダッシュインシュレータの低密度層の全体に設置し、ポリエステル製吸音材(PET材)は3部品合計表面積比で80%、3部品合計体積比で80%とした。またヘッドライニングにはポリエステル製吸音材をボディーパネルの天井部とヘッドライニング表皮との間にできる空間領域に設置し、当該吸音材は表層部と基材部の2層で構成され、表層部は繊維径20 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成し、基材部は繊維径24 μm の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成し、面密度1.0 kg/m^2 のポリエステル繊維製吸音材とした。また、ダッシュインシュレータの低密度層全体に吸音材を設置し、ダッシュインシュレータの車室内部に位置する通気のない高密度層と、エンジンルームと車室内を分割するダッシュパネルにより形成される空間の全てを占有し、全表面積の80%の面積に設定した。当該吸音材は繊維径20 μm の

一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成し、面密度 1.0 kg/m^2 のポリエステル繊維製吸音材である。フロアインシュレータに関しては、フロアインシュレータ全体に吸音材を設置し、カーペット表皮と車体パネルにより形成される空間領域のカーペット表皮を含めた全てを占有し、当該吸音材は2層で構成され、表層部は繊維径 $20\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成し、基材部は繊維径 $24\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成し、面密度 0.6 kg/m^2 のポリエステル繊維製吸音材とした。このようにして、本発明の自動車用内装品を作製した。

【0046】実施例2

ポリエステル製吸音材を3部品合計表面積比で70%、3部品合計体積比で70%とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0047】実施例3

ポリエステル製吸音材を3部品合計表面積比で90%、3部品合計体積比で90%とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0048】実施例4

ヘッドライニングに設置した吸音材の表層部を繊維径 $10\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0049】実施例5

ヘッドライニングに設置した吸音材の表層部を繊維径 $30\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0050】実施例6

ヘッドライニングに設置した吸音材の表層部を繊維径 $10\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0051】実施例7

ヘッドライニングに設置した吸音材の表層部を繊維径 $40\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0052】実施例8

ヘッドライニングに設置した吸音材を面密度 0.5 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0053】実施例9

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を面積比50%とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0054】実施例10

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を面積比90%とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内

装品を作製した。

【0055】実施例11

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を繊維径 $10\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0056】実施例12

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を繊維径 $30\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0057】実施例13

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を面密度 0.5 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0058】実施例14

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を面密度 1.5 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

20 【0059】実施例15

フロアインシュレータに設置した吸音材の表層部を繊維径 $10\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0060】実施例16

フロアインシュレータに設置した吸音材の表層部を繊維径 $30\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

30 【0061】実施例17

フロアインシュレータに設置した吸音材の基材部を繊維径 $10\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0062】実施例18

フロアインシュレータに設置した吸音材の基材部を繊維径 $40\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

40 【0063】実施例19

フロアインシュレータに設置した吸音材を面密度 0.5 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0064】実施例20

フロアインシュレータに設置した吸音材を面密度 1.0 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0065】比較例1

まず比較例1として従来技術を示す。ヘッドライニングは表層部と基材部の2層で構成され、表層部は天井用表

皮、基材部は段ボールで構成した。また、ダッシュインシュレータは通気のない高密度層と、ダッシュパネルとの間の低密度層で構成され、低密度層全体には吸音材を設置し、当該吸音材は面密度 1.2 kg/m^2 のポリエステル繊維製吸音材である。フロアインシュレータに関しては、表皮部はポリエステル製カーペット表皮、基材部はフェルト基材、表皮部と基材部の層間にはポリエステル製樹脂シートが設置される構成とした。以上のようにこの従来技術はポリエステル繊維製吸音材がダッシュインシュレータのみに使われるものであり、3部品合計重量は 8.5 [kg] であった。

【0066】以下比較例2からはポリエステル繊維製吸音材をヘッドライニング、ダッシュインシュレータ、フロアインシュレータに適用した場合の構成を示す。

【0067】比較例2

ポリエステル製吸音材を3部品合計表面積比で50%、3部品合計体積比で50%とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0068】比較例3

ポリエステル製吸音材を3部品合計表面積比で100%、3部品合計体積比で100%とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0069】比較例4

ヘッドライニングに設置した吸音材を表層部1層で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0070】比較例5

ヘッドライニングに設置した吸音材の表層部を繊維径 $5\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が細すぎて内装品を成さず、自動車用内装品を作製できなかった。

【0071】比較例6

ヘッドライニングに設置した吸音材の表層部を繊維径 $50\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が太すぎて基材部が透けて意匠性を著しく損ねており、ヘッドライニングとして成立しなかった。

【0072】比較例7

ヘッドライニングに設置した吸音材の基材部を繊維径 $5\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が細すぎて不織布を成さず、自動車用内装品を作製できなかった。

【0073】比較例8

ヘッドライニングに設置した吸音材の基材部を繊維径 $50\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0074】比較例9

ヘッドライニングに設置した吸音材を面密度 0.3 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車

用内装品を作製した。

【0075】比較例10

ヘッドライニングに設置した吸音材を面密度 2.0 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製しようとしたが、部品重量が超過し、本発明の目的を達成できなかった。

【0076】比較例11

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を繊維径 $5\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が細すぎて不織布を成さず、自動車用内装品を作製できなかった。

【0077】比較例12

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を繊維径 $50\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0078】比較例13

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を面密度 0.3 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0079】比較例14

ダッシュインシュレータに設置した吸音材を面密度 3.0 kg/m^2 とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製しようとしたが、部品重量が超過し、本発明の目的を達成できなかった。

【0080】比較例15

フロアインシュレータに設置した吸音材を表層部1層で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0081】比較例16

フロアインシュレータに設置した吸音材の表層部を繊維径 $5\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が細すぎて不織布を成さず、自動車用内装品を作製できなかった。

【0082】比較例17

フロアインシュレータに設置した吸音材の表層部を繊維径 $50\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が太すぎて基材部が透けて意匠性を著しく損ねており、フロアインシュレータとして成立しなかった。

【0083】比較例18

フロアインシュレータに設置した吸音材の基材部を繊維径 $5\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成しようとしたが、繊維が細すぎて不織布を成さず、自動車用内装品を作製できなかった。

【0084】比較例19

フロアインシュレータに設置した吸音材の基材部を繊維径 $100\mu\text{m}$ の一般繊維とバインダー繊維との混合繊維体で構成した以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0085】比較例20

フロアインシュレータに設置した吸音材を面密度0.2 kg/m²とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製した。

【0086】比較例21

フロアインシュレータに設置した吸音材を面密度2.0 kg/m²とした以外は、実施例1と全く同じにして自動車用内装品を作製しようとしたが、部品重量が超過し、本発明の目的を達成できなかった。

【0087】(試験例)上記実施例および比較例において得られた遮音構造体について、以下の実験を実施した。

【0088】試験例(遮音性能測定)

上記の各実施例および比較例の方法によって得た吸音材について、台上走行試験による車室内騒音レベルの測定を行った。本発明に係るダッシュインシュレータ14、

フロアインシュレータ15およびヘッドライニング16から成る自動車用内装品を実車に搭載し、エンジン19を回転させてシャシーダイナモ18上で走行状態を再現し、運転席耳位置に設置した測定用マイク17で音圧を測定した。試験結果を表1に示す。静粛性が向上すると測定音圧は、従来品に比較して正の値となる。

【0089】表1に示す結果において実施例で示す本発明品は従来品の3部品合計重量8.5(kg)よりも軽量でかつ音響透過損失差が従来品に優る(正の値を示す)ものであった。また表2に示した本発明の範囲外の仕様で作製した比較例においては、従来技術は材料構成が異なり、また部品重量超過または遮音性能について透過損失差が負の値を示し、本発明の目的を満足させることができなかった。

【0090】

【表1】

17

18

試験結果

	3部品中の 材表面積 比 [%]	3部品中の 材体積比 [%]	ヘッドライニング				ダッシュインシュレータ				フロアインシュレータ				3部品 合計量 [kg]	厚室内金 体の平均 透過損失 差 [dB]	判断
			層数	芯層部 厚さ [mm]	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]	芯材 容積比 [%]	芯材 容積比 [%]	芯材 容積比 [%]	芯材 容積比 [%]	層数	芯層部 厚さ [mm]	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]			
実施例 1	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.20	○
実施例 2	70	70	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.19	○
実施例 3	90	90	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.21	○
実施例 4	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.18	○
実施例 5	80	80	2	30	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.17	○
実施例 6	80	80	2	20	10	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.26	○
実施例 7	80	80	2	20	40	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.15	○
実施例 8	80	80	2	20	24	0.5	80	20	20	1.0	2	20	24	0.6	6.5	0.05	○
実施例 9	80	80	2	20	24	1.0	50	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.18	○
実施例 10	80	80	2	20	24	1.0	90	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.25	○
実施例 11	80	80	2	20	24	1.0	80	10	10	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.28	○
実施例 12	80	80	2	20	24	1.0	80	30	30	1.0	2	20	24	0.6	7.5	0.13	○
実施例 13	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	0.5	2	20	24	0.6	6.8	0.07	○
実施例 14	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.5	2	20	24	0.6	8.3	0.33	○
実施例 15	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	10	24	0.6	7.5	0.27	○
実施例 16	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	30	24	0.6	7.5	0.14	○
実施例 17	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	10	0.6	7.5	0.30	○
実施例 18	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	40	0.6	7.5	0.12	○
実施例 19	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	0.5	7.3	0.10	○
実施例 20	80	80	2	20	24	1.0	80	20	20	1.0	2	20	24	1.0	8.4	0.35	○

【0091】

* * 【表2】

試験結果

	3部品の 表面積 の割合比 [%]		3部品の 体積比 [%]		ヘッドライニング				ダッシュインシュレータ				フロアインシュレータ				3部品の 合計 重量 [kg]	車室内騒音 の低減 効果 [dB]	判断
	層数	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]	吸音材 割合 [%]	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]	吸音材 割合 [%]	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]	吸音材 割合 [%]	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]	吸音材 割合 [%]	芯材部 厚さ [mm]	面密度 [kg/m ²]	吸音材 割合 [%]			
比較例1	20	20	2	15	0.8	50	20	1.2	3	20	30(7±0.1)	1.3	8.5	0(従来品)	-				
比較例2	50	50	2	20	1.0	20	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	-1.2	×				
比較例3	100	100	2	20	1.0	100	20	1.0	2	20	24	0.6	6.0	-6.0	×				
比較例4	80	80	1	20	—	80	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	-0.8	×				
比較例5	80	80	2	5	1.0	80	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	—	×				
比較例6	80	80	2	50	1.0	80	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	—	×				
比較例7	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	—	×				
比較例8	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	20	24	0.6	7.5	-2.8	×				
比較例9	80	80	2	20	0.3	80	20	1.0	2	20	24	0.6	7.1	-2.1	×				
比較例10	80	80	2	20	2.0	80	20	1.0	2	20	24	0.6	10.5	—	×				
比較例11	80	80	2	20	1.0	80	5	1.0	2	20	24	0.6	7.5	—	×				
比較例12	80	80	2	20	1.0	80	50	1.0	2	20	24	0.6	7.5	-5.2	×				
比較例13	80	80	2	20	1.0	80	20	0.3	2	20	24	0.6	7.0	-4.3	×				
比較例14	80	80	2	20	1.0	80	20	3.0	2	20	24	0.6	11.5	—	×				
比較例15	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	1	20	24	0.6	7.5	-1.5	×				
比較例16	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	5	24	0.6	7.5	—	×				
比較例17	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	50	24	0.6	7.5	—	×				
比較例18	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	20	5	0.6	7.5	—	×				
比較例19	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	20	100	0.6	7.5	-3.8	×				
比較例20	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	20	24	0.2	7.5	-1.8	×				
比較例21	80	80	2	20	1.0	80	20	1.0	2	20	24	2.0	12.0	—	×				

【0092】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の自動車用内装品は、従来品の遮音構造体と同等の遮音性能を確保し、車両全体での重量を低減する効果を有する。すなわち、前記のように本発明内装品は構成されるので、ヘッドライニングに配置した吸音材には主として高周波での騒音低減、ダッシュインシュレータに配置した吸音材は中周波での騒音低減、フロアインシュレータに配置した吸音材は主として低周波での騒音低減を効率よく分担する。よって3部品合計では、50～10KHzにおける周波数領域において、少なくとも従来品と同等の遮音性*50

40* 能が確保でき、3部品合計の重量を低減させる効果を得る。

【図面の簡単な説明】

【図1】車両に設置された遮音構造体と吸音材の設置位置を示す模式図である。

【図2】ダッシュインシュレータの断面図である。

【図3】フロアインシュレータの断面図である。

【図4】ヘッドライニングの断面図である。

【図5】台上走行試験による車室内騒音レベル測定方法を示す模式図である。

【符号の説明】

21

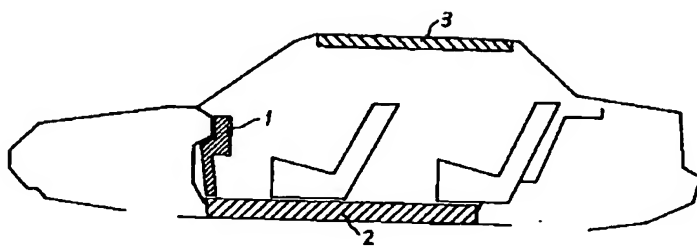
22

- 1 ダッシュインシュレータ
- 2 フロアインシュレータ
- 3 ヘッドライニング
- 4 ダッシュパネル
- 5 低密度層
- 6 高密度層
- 7 車体フロアパネル
- 8 フロアインシュレータ基材部
- 9 フロアインシュレータ表層部
- 10 カーペット表皮

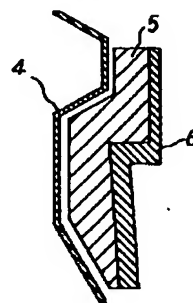
- 11 ルーフパネル
- 12 ヘッドライニング基材部
- 13 ヘッドライニング表皮部
- 14 ダッシュインシュレータ
- 15 フロアインシュレータ
- 16 ヘッドライニング
- 17 測定用マイク
- 18 シャシーダイナモ
- 19 エンジン

10

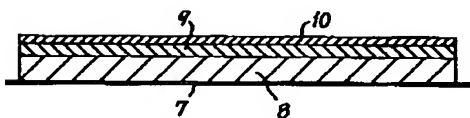
【図1】



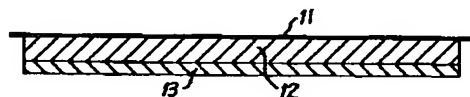
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

